



西南大學

SOUTHWEST UNIVERSITY



第17屆中美碳聯盟年會

The 17th US-China Carbon Consortium Annual Meeting

西南岩溶區碳、水通量及其對環境因子的響應

匯報人：黃 靜

指導老師：馬明國 教授

西南大學地理科學學院

2021. 7. 31

含弘光大 繼往開來

目录

1. 研究背景

2. 数据来源与方法

3. 结果分析



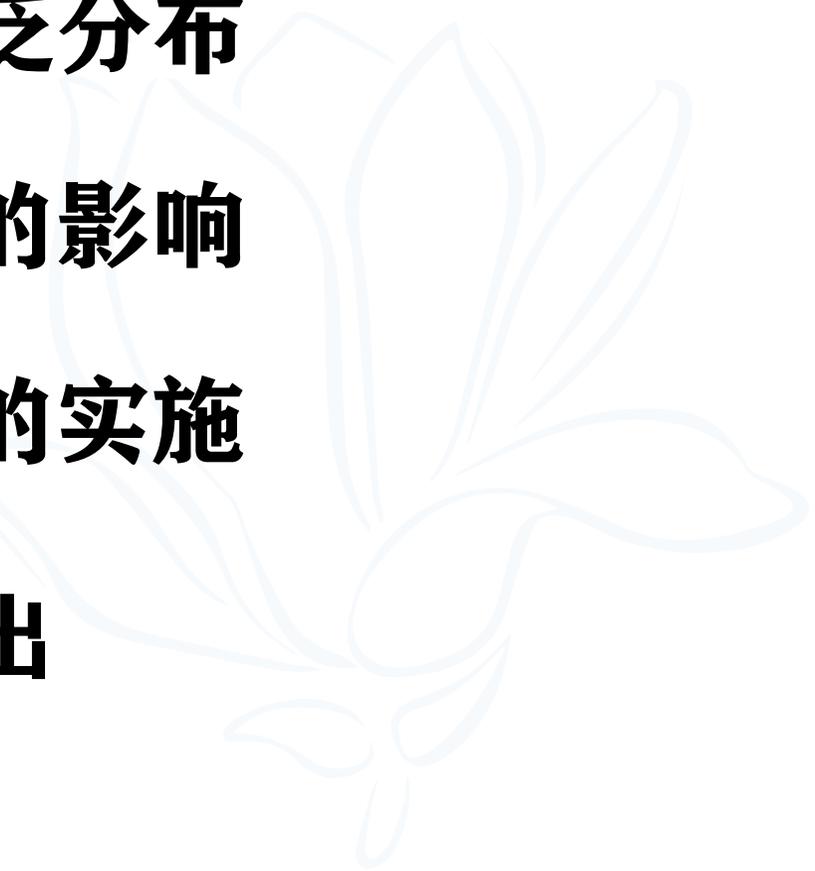
1. 研究背景

1.1 岩溶地貌的广泛分布

1.2 极端干旱气候的影响

1.3 生态恢复工程的实施

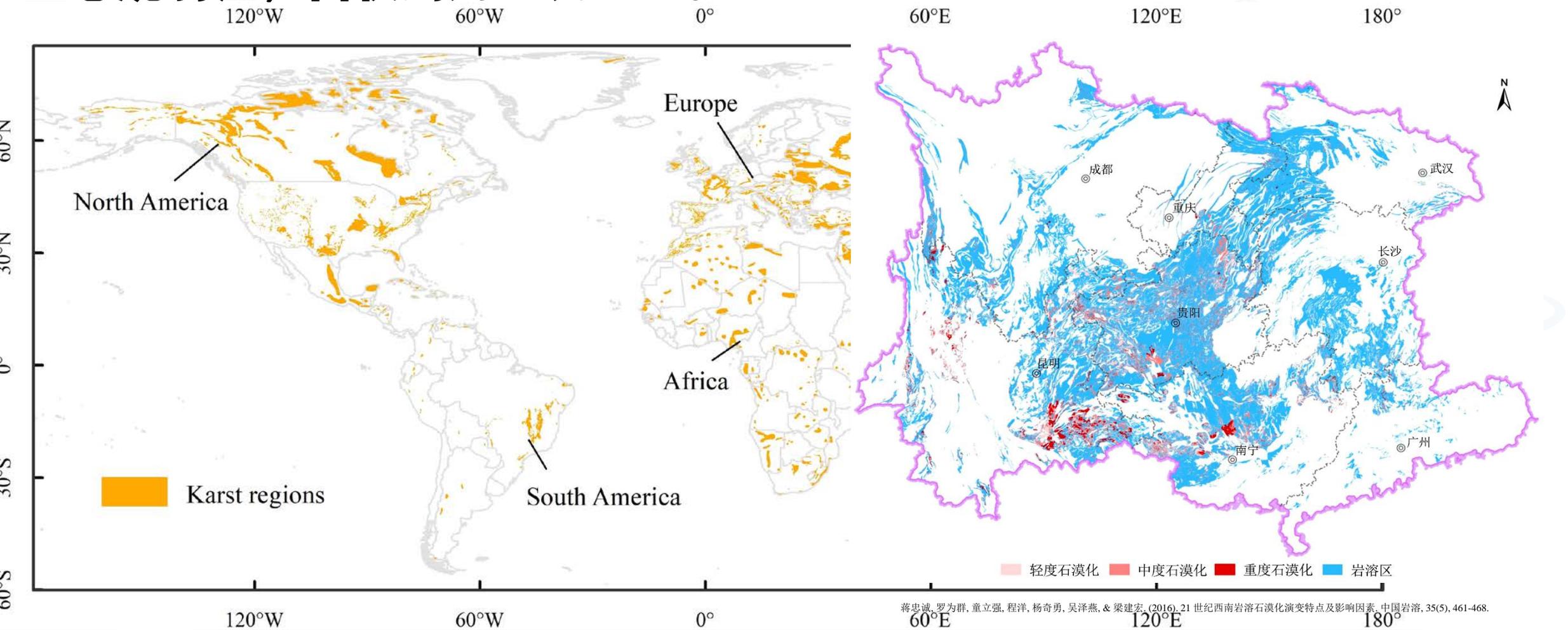
1.4 科学问题的提出



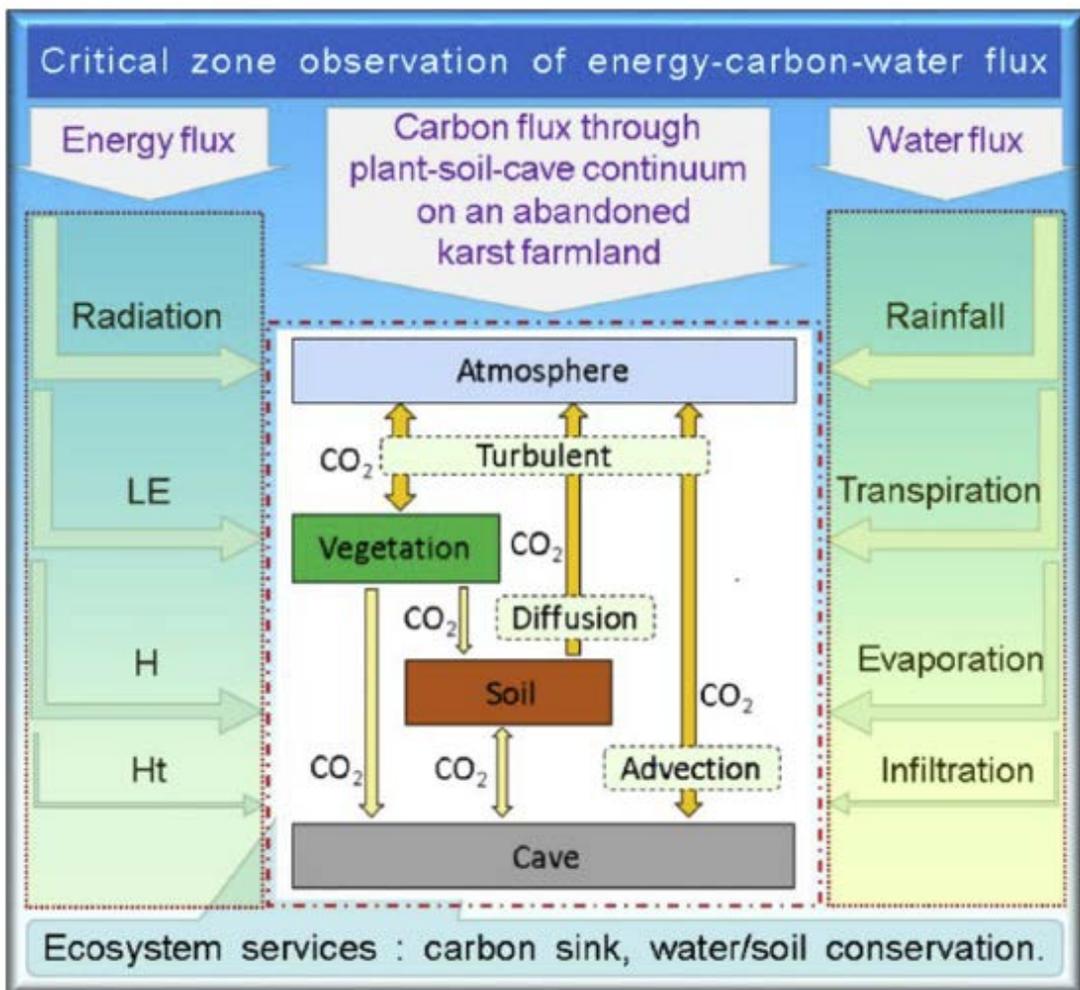
1.1 岩溶地貌的广泛分布

西南喀斯特地区是世界上**喀斯特连片分布面积最大、发育最强烈的典型**

生态脆弱区，面积约为55万km²。

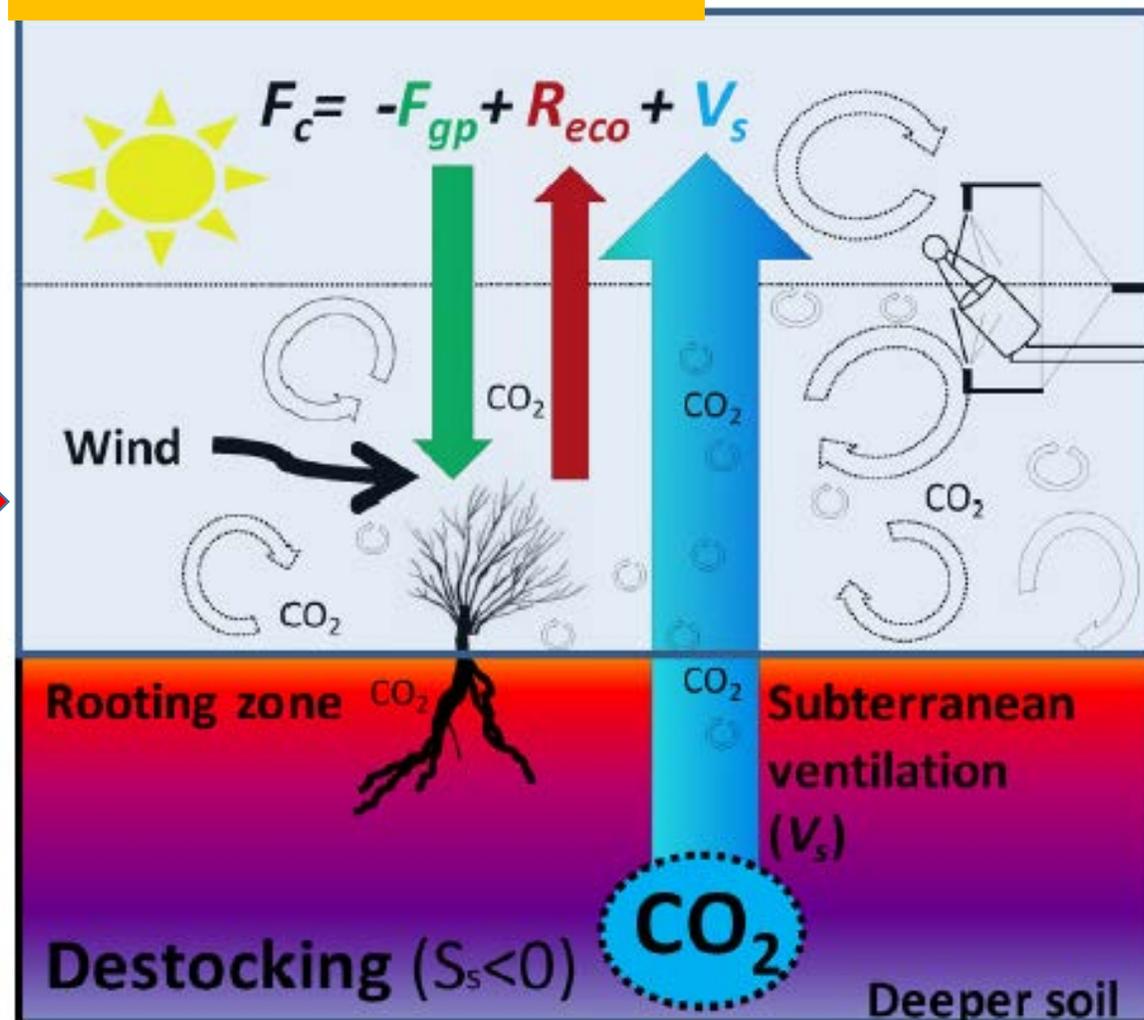


1.1 岩溶地貌的广泛分布



(Wang *et al.* 2020)

Source or sink?



(Pérez-Priego *et al.* 2013)

1.2 极端干旱气候的影响

nature

Vol 465 | 13 May 2010

NEWS

China drought highlights future climate threats

Yunnan's worst drought for many years has been exacerbated by destruction of forest cover and a history of poor water management.



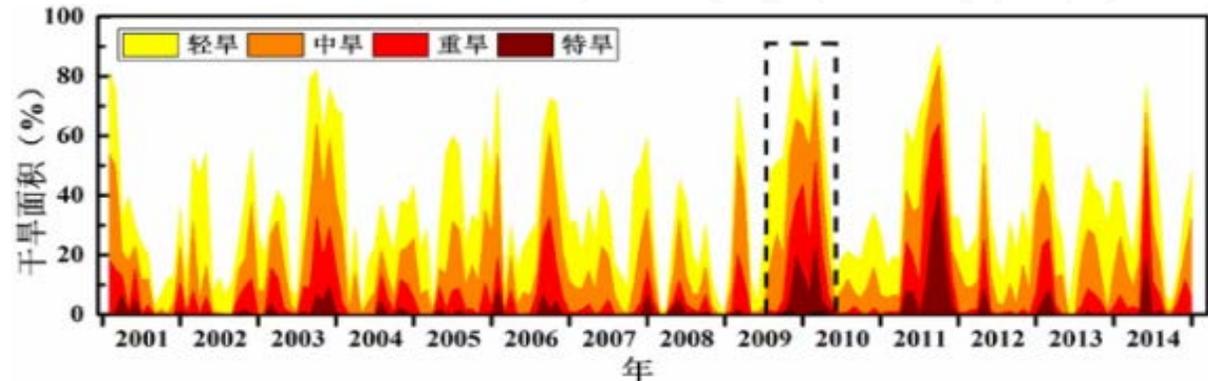
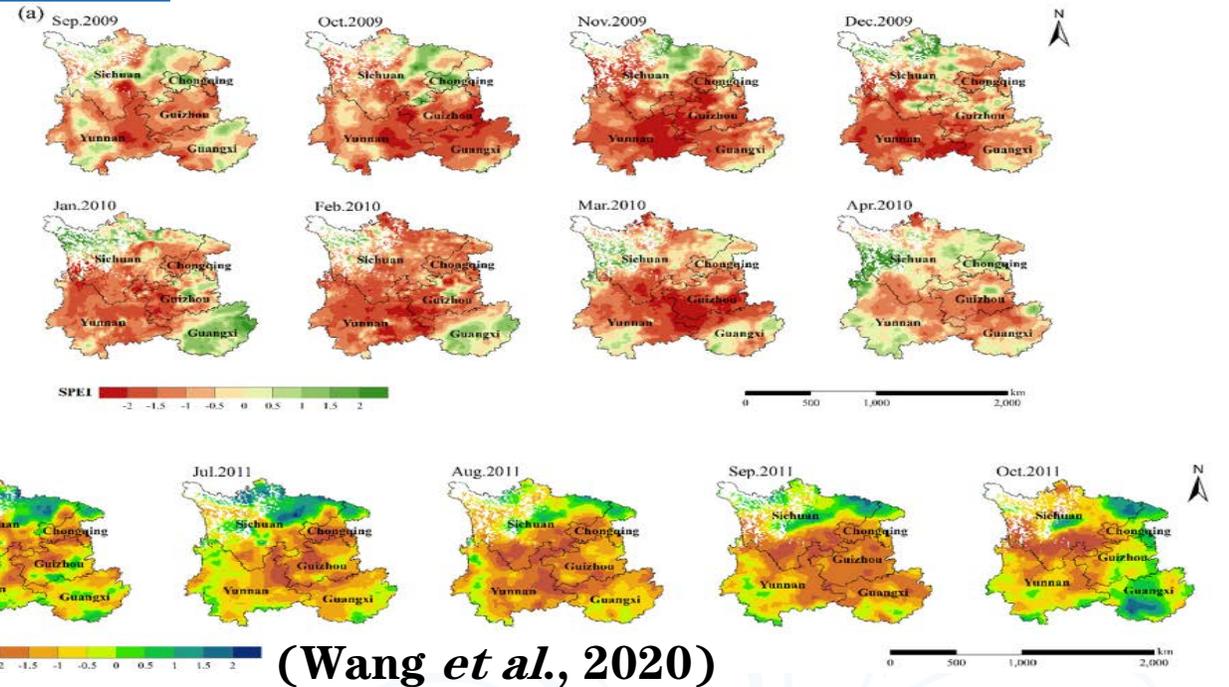
中国气象局

首页 | 气象要闻 | 热点专题 | 天气预报

全球天气气候
大事件

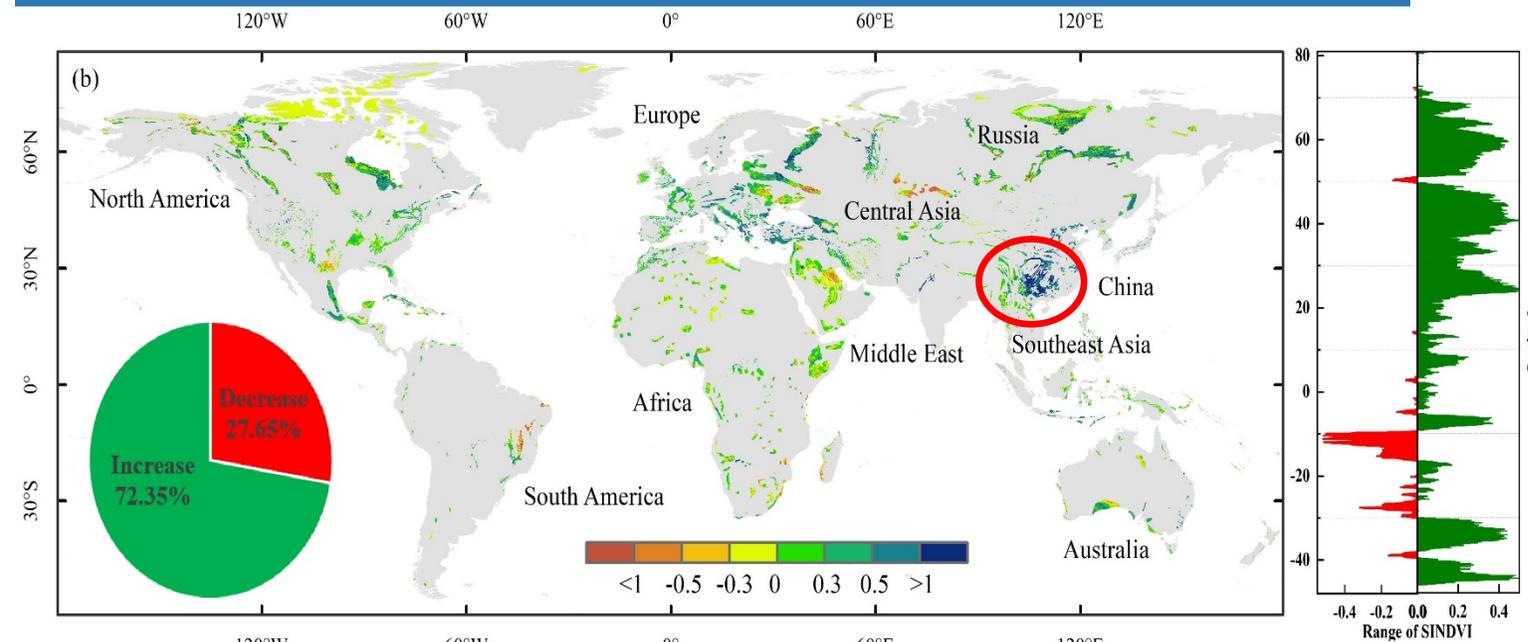
第34期 2018年7月

编者按：2018年7月，全球多地高温、干旱、灾害性降水等极端天气接连发生，欧洲多地遭遇高温干旱；亚洲热浪来袭致多人死亡；非洲和北美地区高温肆虐；另外，干旱和高温还加剧了北半球野火灾情。“全球天气气候大事件”为你梳理过去一个月全球发生的那些天气气候大事。

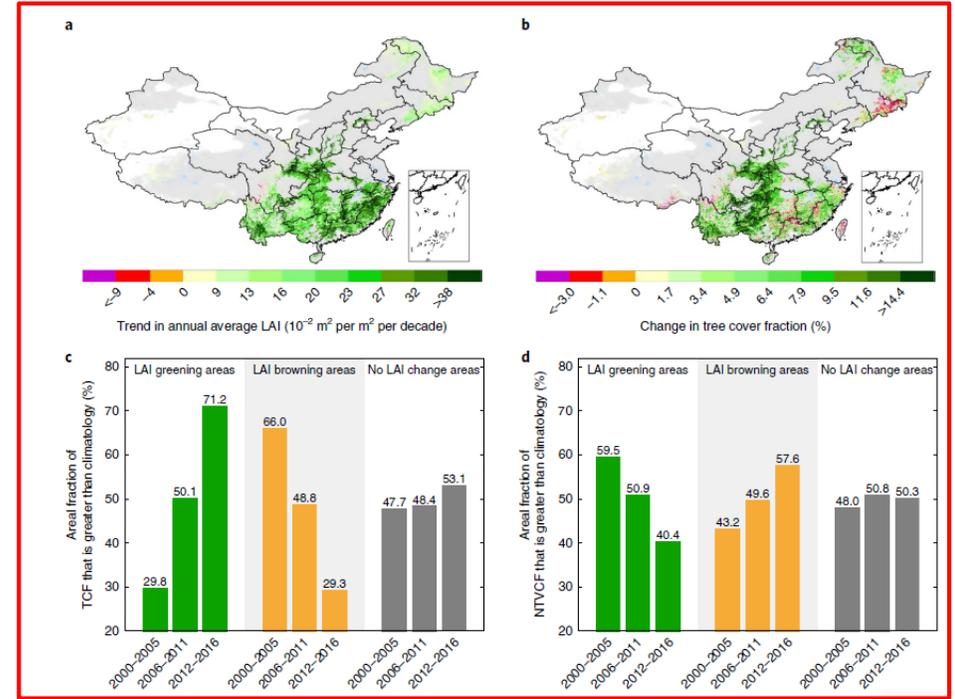


全球气候变化尤其是极端气候事件，严重危及到区域生态安全、粮食安全和人类生存，在西南地区突出表现为**极端干旱**问题。

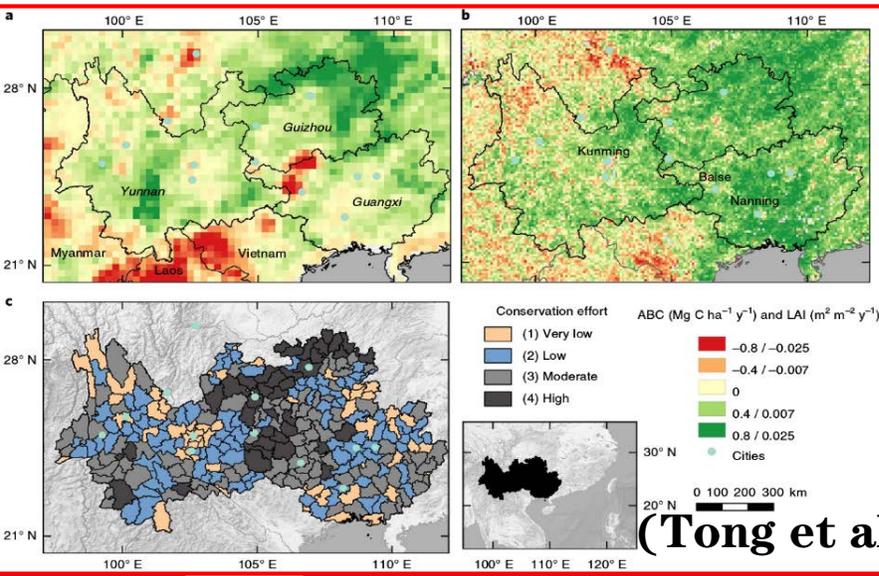
1.3 生态恢复工程的实施



(Huang *et al.* 2021)



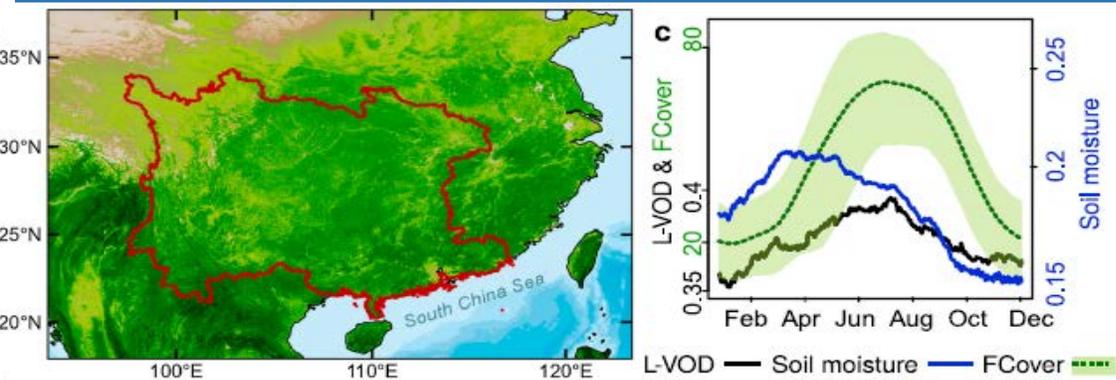
(Chen *et al.* 2019)



(Tong *et al.* 2020)

大量研究表明：生态恢复工程显著提高了西南岩溶区植被覆盖和生物量，对于区域植被结构、功能和生态系统服务具有明显的积极效应。

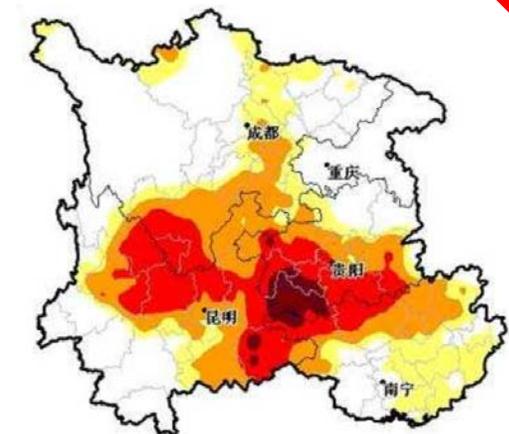
1.4 科学问题的提出



植被结构和功能发生改变进而影响该区域生态系统碳水循环发生变化。



(Brandt *et al.* 2018)



极端干旱气候条件下和生态恢复工程的实施是如何影响岩溶区生态系统碳水循环的？

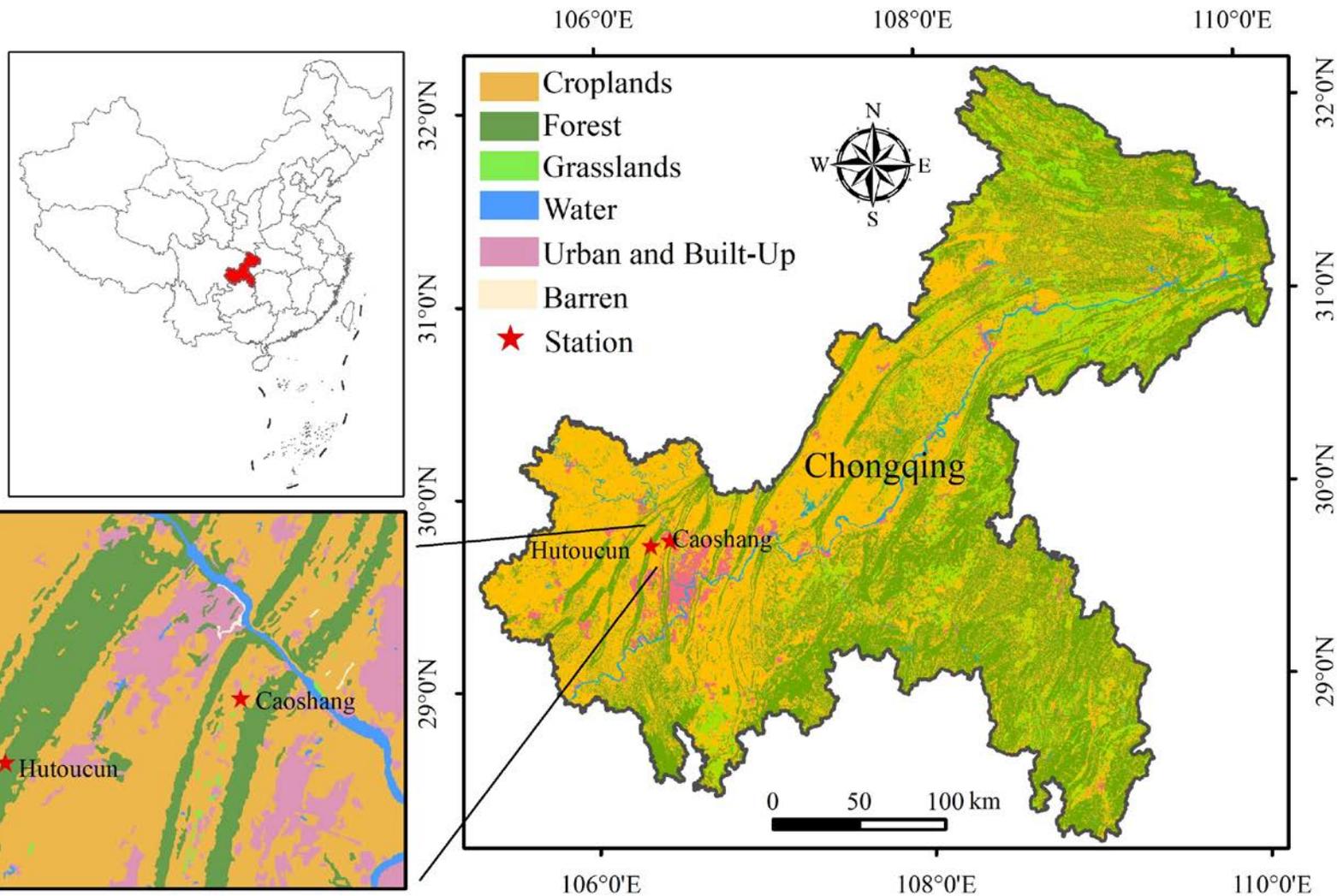
2. 数据来源与方法

2.1 研究区概况

2.2 数据获取与处理



2.1 研究区概况



➤ **槽上**：位于中梁山槽上，下垫面以裸露岩石和小块农田为主，部分农田已经撂荒，部分农田种植蔬菜，现已对农田进行流转，对该区域进行自然生态恢复的持续观测

➤ **虎头村**：位于缙云山青木关虎头村，下垫面为农田，已经完成土地流转，主要种植园林绿化苗木，树种以桂花树为主

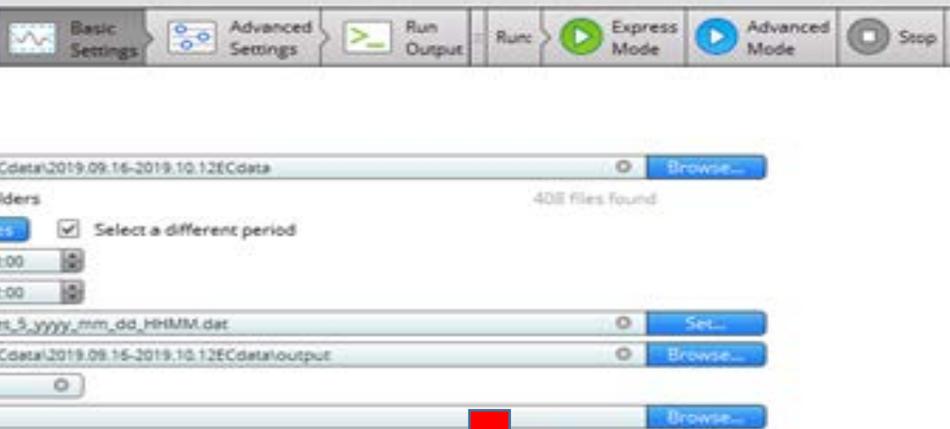
2.2 数据获取与处理

10Hz原始数据

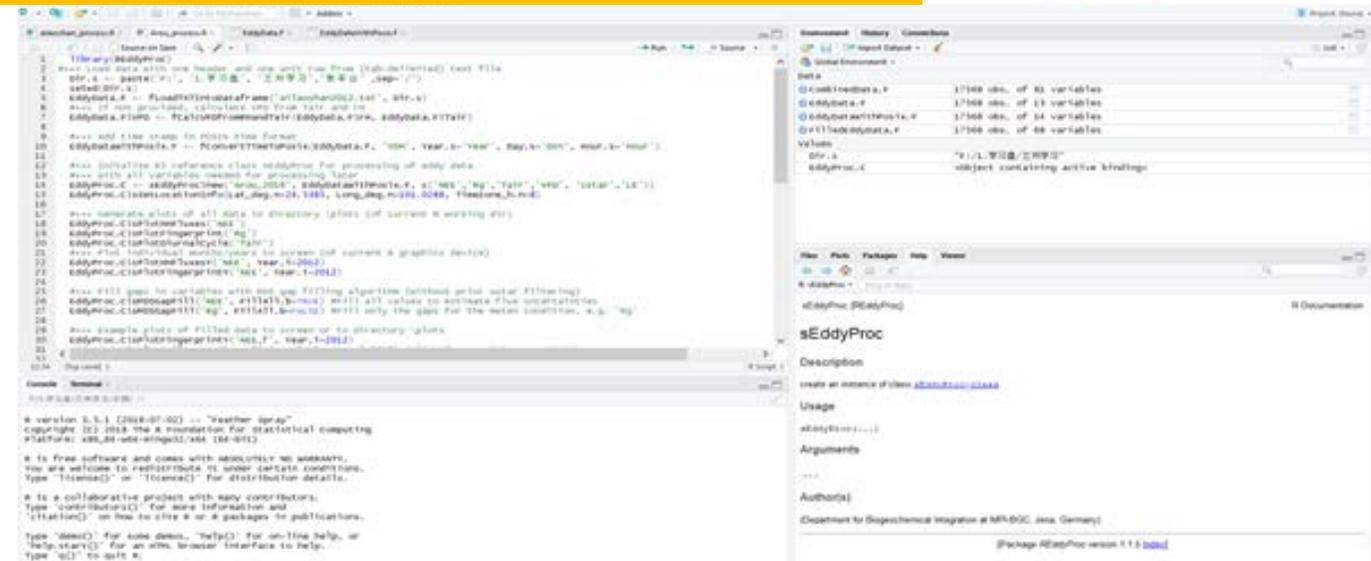
Associated) 15469 Records

TimeStamp	RECORD	Ux	Uy	Uz	co2	h2o	Ts	press	diag	csat
2018-03-29 02:01:00.000	0	0.06	-0.04	-0.01	4195.41	14.33	21.57	98.27	0.00	
2018-03-29 02:01:00.100	1	0.07	-0.04	-0.01	4196.70	14.33	21.56	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:00.200	2	0.07	-0.04	-0.01	4199.56	14.34	21.56	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:00.300	3	0.08	-0.04	-0.01	4201.15	14.34	21.56	98.27	0.00	
2018-03-29 02:01:00.400	4	0.08	-0.04	-0.01	4202.18	14.35	21.56	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:00.500	5	0.08	-0.04	-0.01	4203.05	14.35	21.57	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:00.600	6	0.08	-0.04	-0.01	4203.67	14.36	21.57	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:00.700	7	0.08	-0.05	-0.02	4203.56	14.36	21.57	98.27	0.00	
2018-03-29 02:01:00.800	8	0.08	-0.05	-0.02	4202.55	14.36	21.58	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:00.900	9	0.08	-0.06	-0.01	4201.01	14.36	21.56	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:01.000	10	0.08	-0.06	-0.01	4199.82	14.36	21.54	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:01.100	11	0.07	-0.06	-0.01	4198.05	14.36	21.53	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:01.200	12	0.07	-0.05	-0.01	4196.13	14.37	21.53	98.27	0.00	
2018-03-29 02:01:01.300	13	0.07	-0.05	-0.01	4194.45	14.37	21.52	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:01.400	14	0.07	-0.04	-0.01	4193.97	14.38	21.52	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:01.500	15	0.07	-0.04	-0.01	4194.03	14.39	21.52	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:01.600	16	0.07	-0.04	-0.01	4195.29	14.40	21.51	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:01.700	17	0.06	-0.04	-0.01	4195.48	14.41	21.50	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:01.800	18	0.06	-0.04	-0.01	4197.46	14.42	21.50	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:01.900	19	0.06	-0.04	-0.01	4198.91	14.44	21.49	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:02.000	20	0.06	-0.04	-0.01	4199.65	14.45	21.49	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:02.100	21	0.06	-0.04	-0.01	4200.08	14.45	21.49	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:02.200	22	0.06	-0.04	-0.01	4200.58	14.46	21.49	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:02.300	23	0.06	-0.04	-0.01	4200.74	14.47	21.49	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:02.400	24	0.06	-0.04	-0.01	4201.26	14.48	21.49	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:02.500	25	0.06	-0.04	-0.01	4201.27	14.48	21.49	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:02.600	26	0.05	-0.04	-0.01	4202.93	14.48	21.49	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:02.700	27	0.05	-0.04	0.00	4203.60	14.48	21.49	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:02.800	28	0.05	-0.05	0.00	4203.99	14.48	21.49	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:02.900	29	0.05	-0.05	0.00	4203.04	14.48	21.48	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:03.000	30	0.04	-0.05	0.00	4201.47	14.47	21.47	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:03.100	31	0.04	-0.05	0.00	4199.61	14.46	21.47	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:03.200	32	0.04	-0.05	0.00	4197.31	14.46	21.46	98.27	0.00	
2018-03-29 02:01:03.300	33	0.03	-0.05	0.00	4195.14	14.45	21.46	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:03.400	34	0.03	-0.05	-0.01	4192.92	14.44	21.45	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:03.500	35	0.03	-0.05	-0.01	4192.21	14.44	21.44	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:03.600	36	0.03	-0.05	-0.01	4191.09	14.43	21.44	98.27	0.00	
2018-03-29 02:01:03.700	37	0.03	-0.05	-0.01	4190.15	14.43	21.43	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:03.800	38	0.02	-0.05	-0.01	4189.77	14.43	21.42	98.28	0.00	
2018-03-29 02:01:03.900	39	0.02	-0.05	-0.01	4190.07	14.43	21.42	98.27	0.00	
2018-03-29 02:01:04.000	40	0.03	-0.06	-0.01	4190.13	14.43	21.41	98.28	0.00	

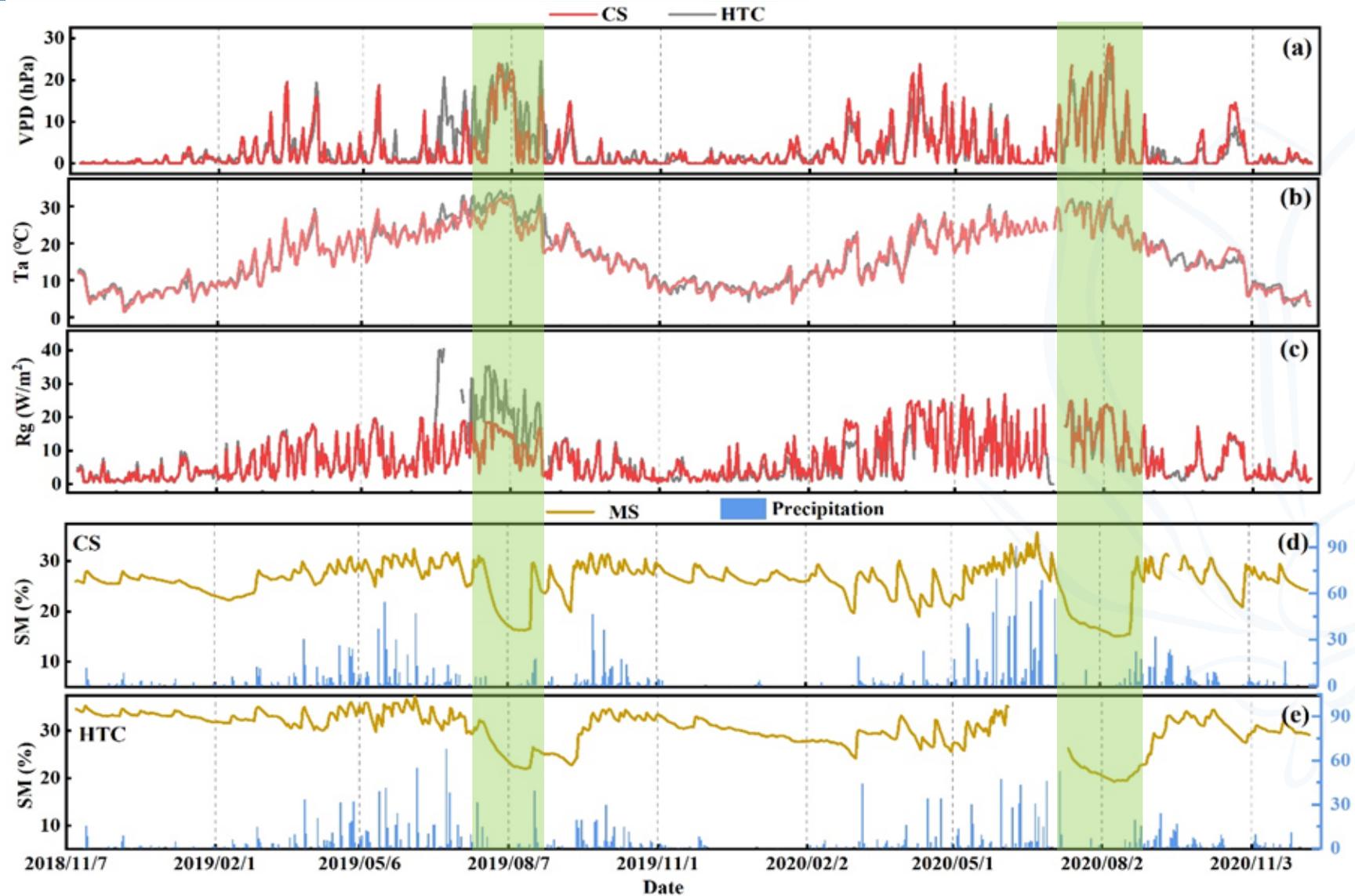
Eddyproc 数据处理



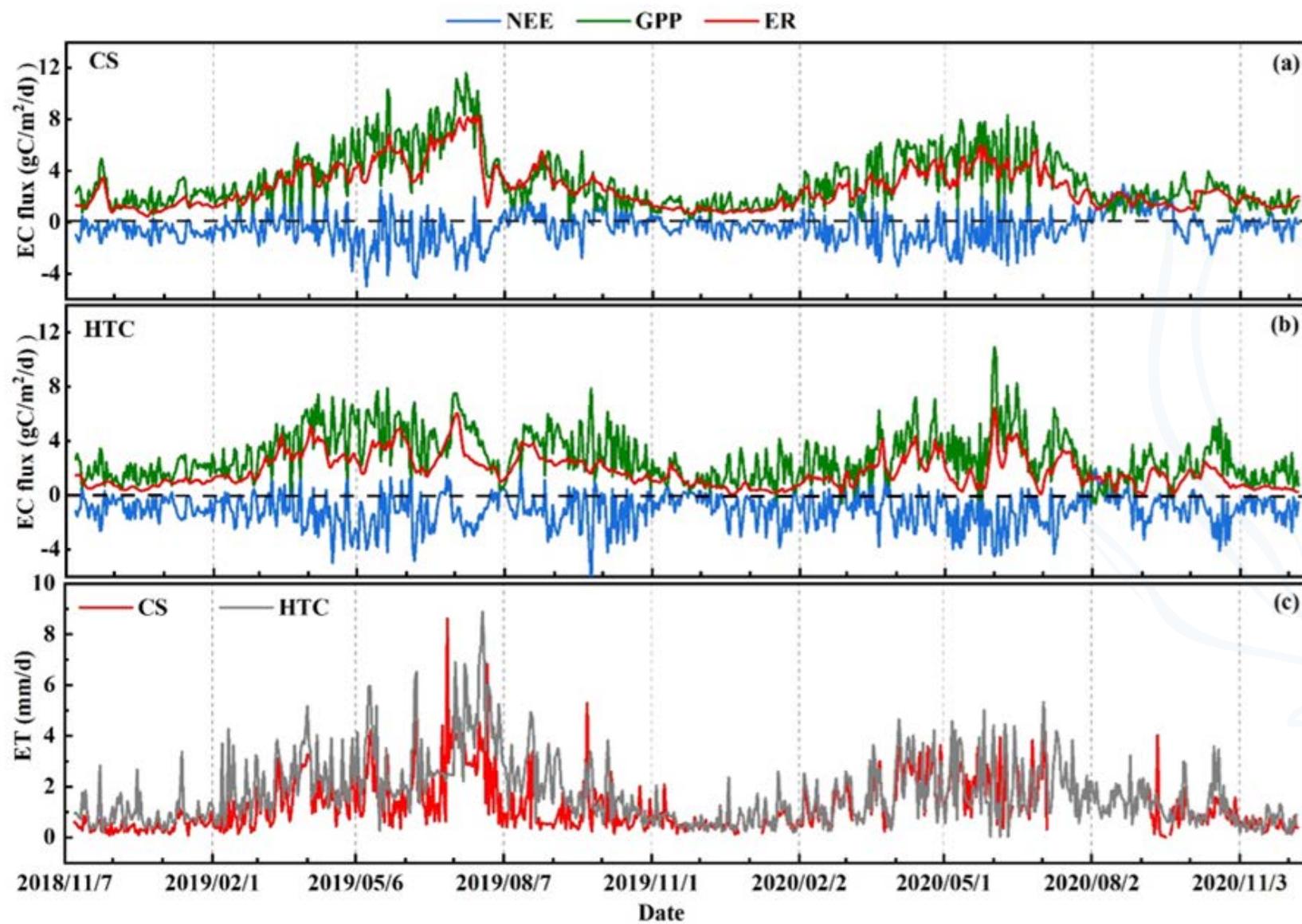
R语言程序去除野点, 插补和拆分



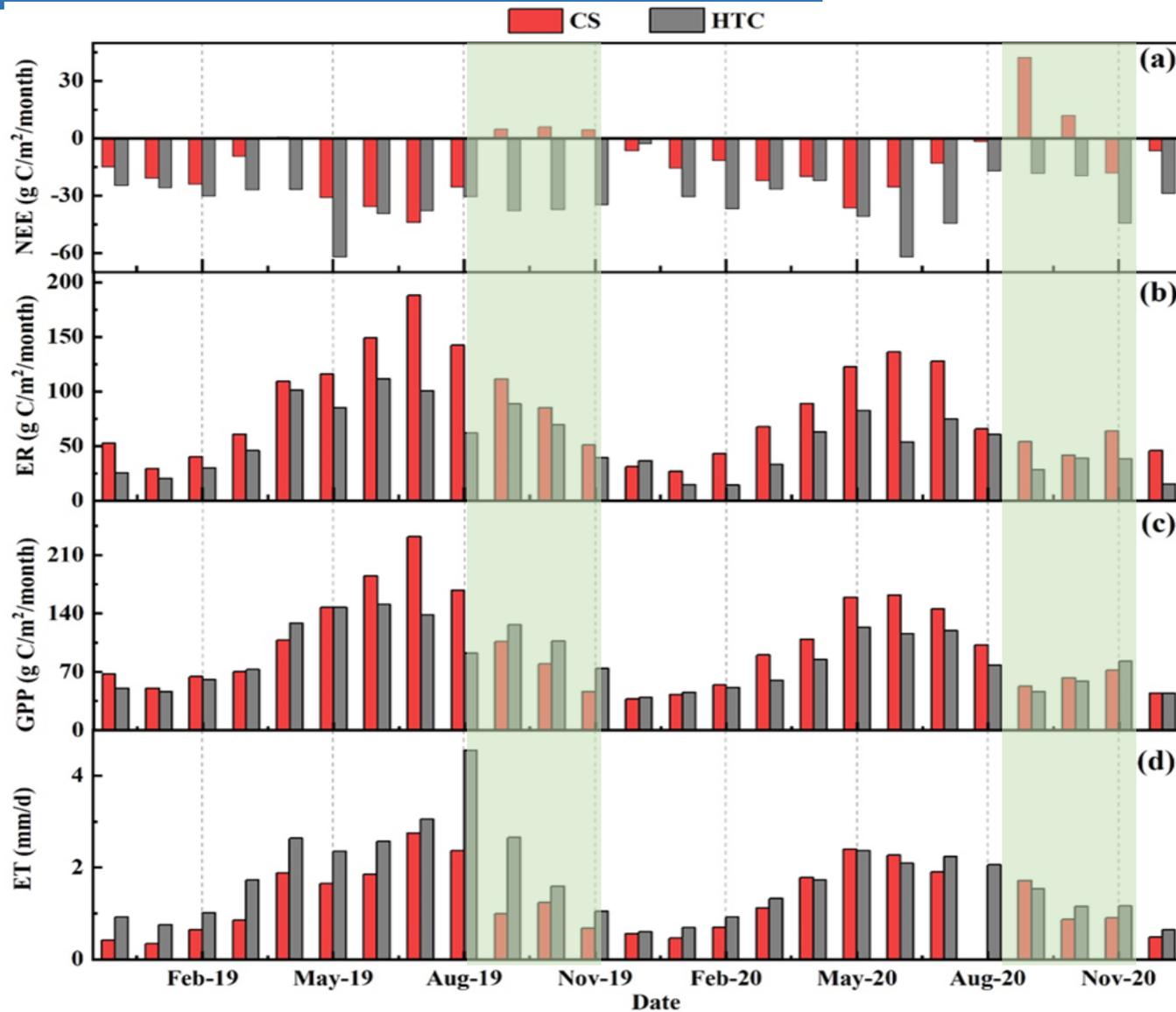
3 结果分析



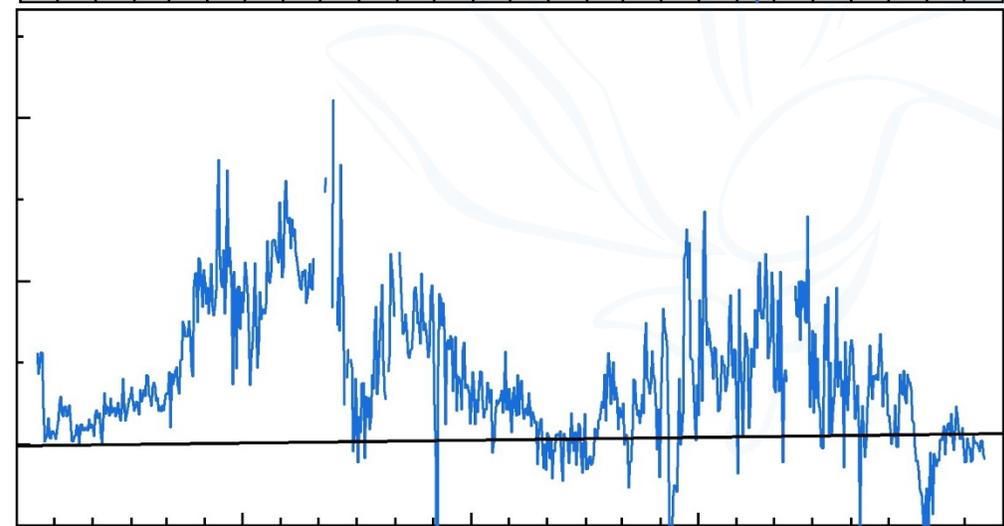
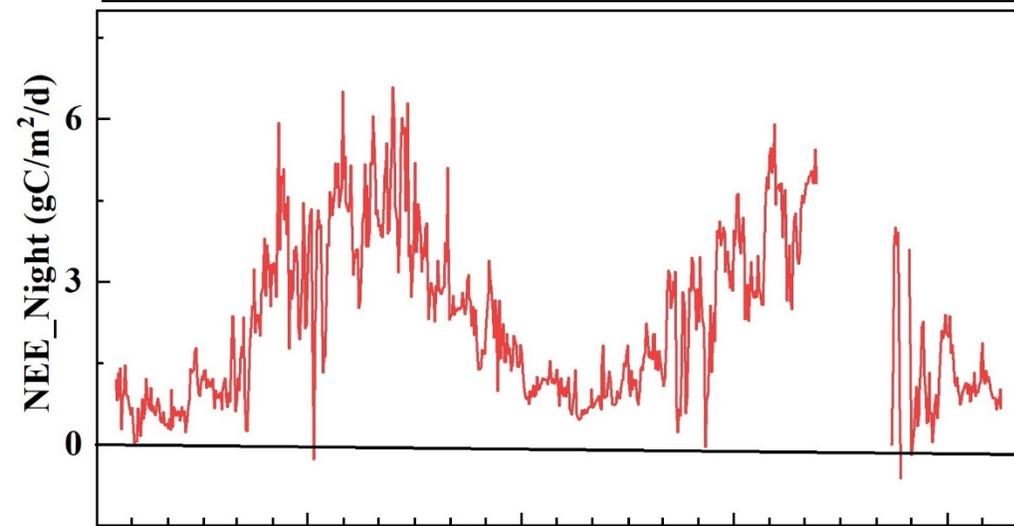
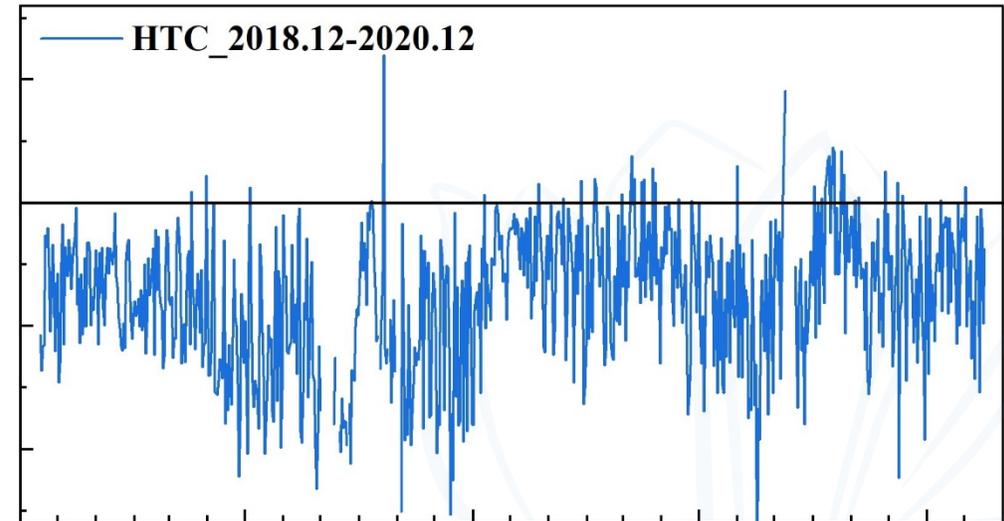
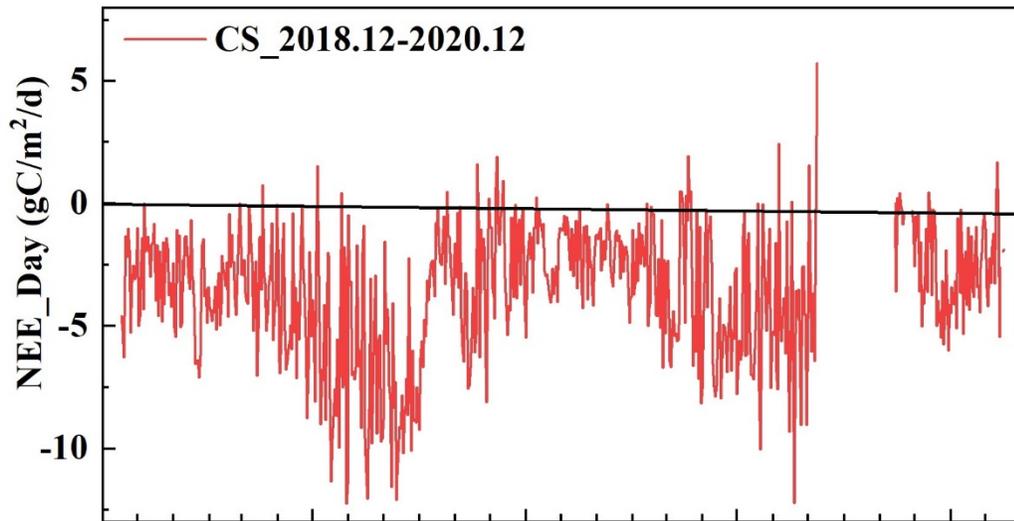
3 结果分析



3 结果分析

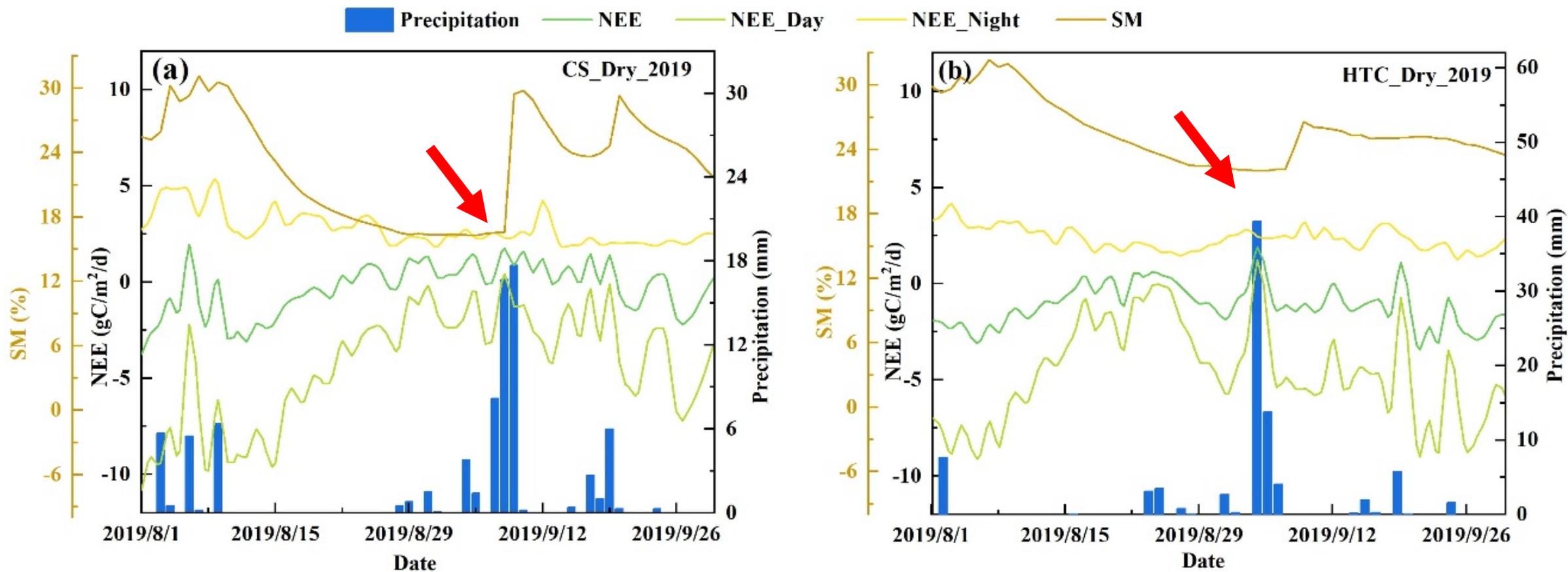


3 结果分析

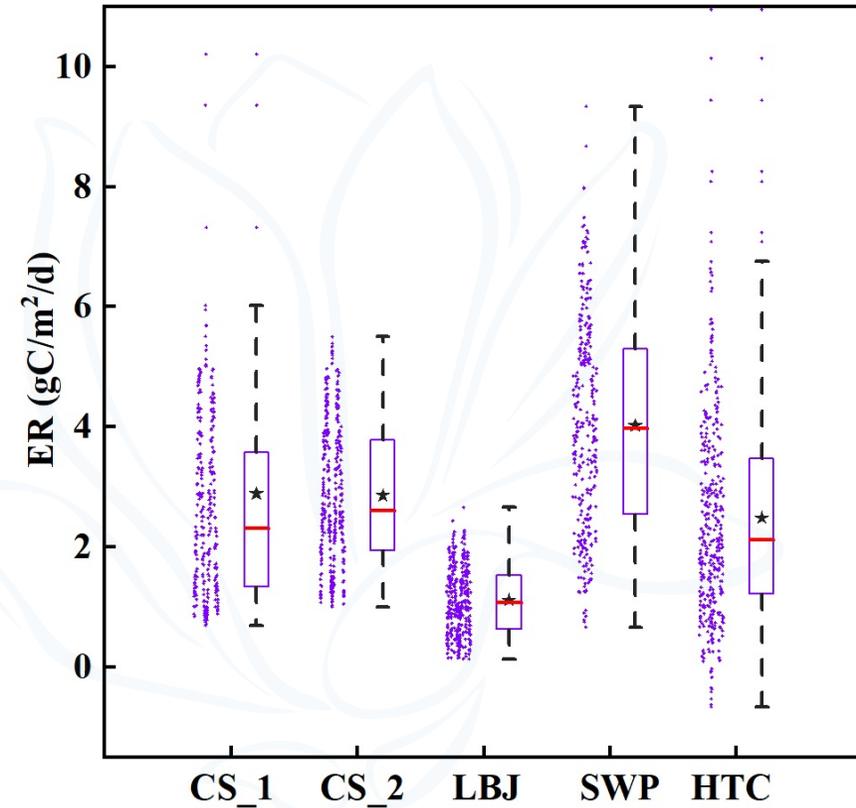
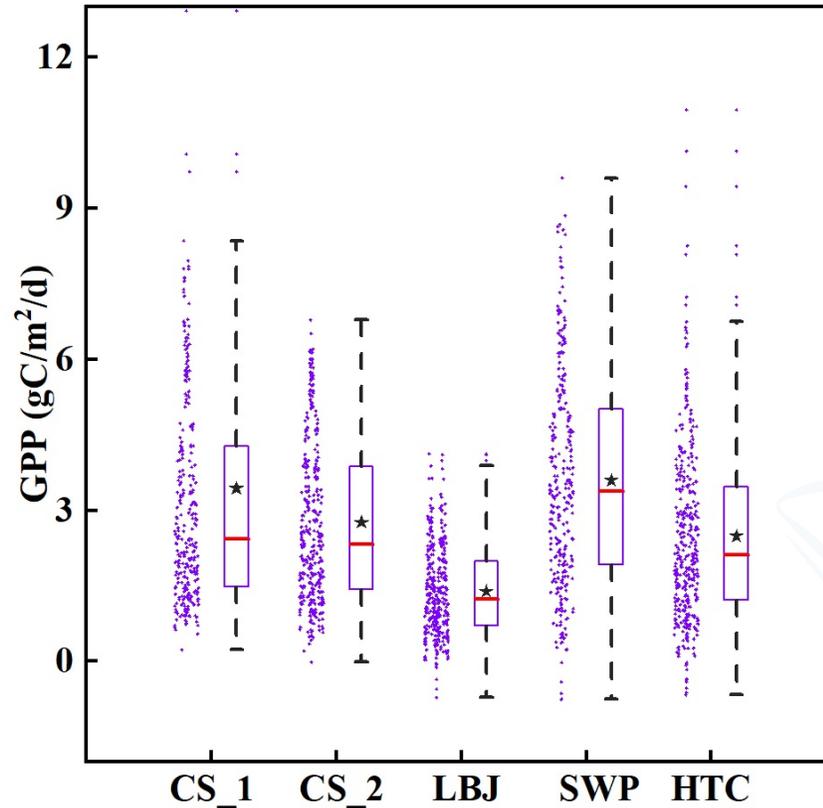
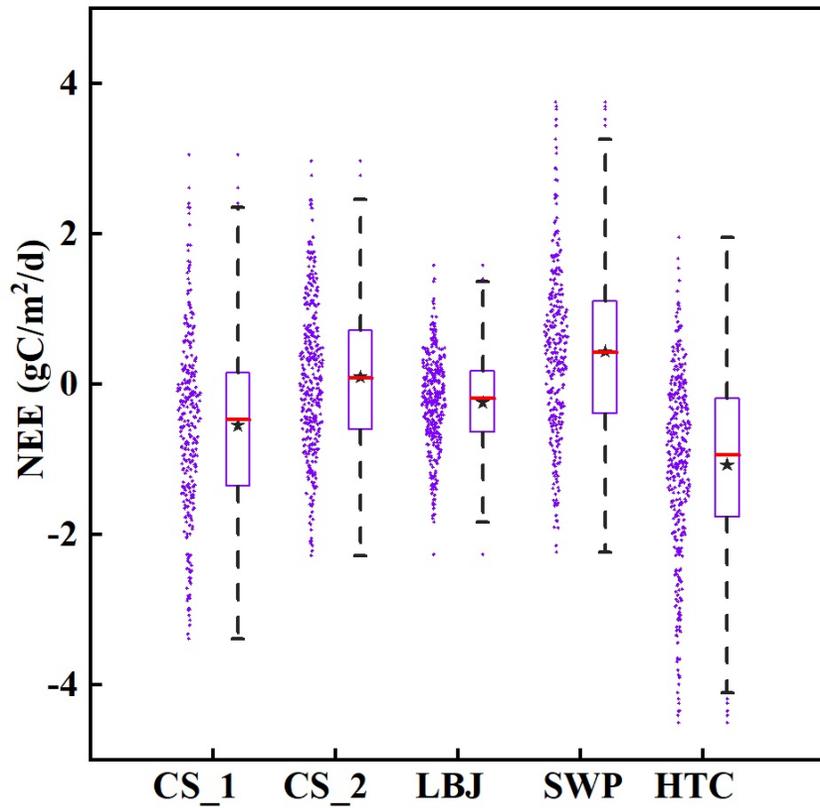


2018/11/4 2019/05/3 2019/11/5 2020/05/5 2020/11/7 2018/11/4 2019/05/3 2019/11/5 2020/05/5 2020/11/7

3 结果分析



3 结果分析





西南大學

SOUTHWEST UNIVERSITY

谢谢!

请大家批评指正

含弘光大 继往开来